



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2016:26

Uppföljning av utfört arbete i kantzon mot vattendrag i gallringar

*Follow up of the work with thinning in edge zone
near water*



Jenny Eriksson

Uppföljning av utfört arbete i kantzon mot vattendrag i gallringar

Follow up of the work with thinning in edge zone near water

Jenny Eriksson

Handledare: Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Staffan Stenhag, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2016

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Serienamn: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Serienummer: 2016:26

Omslagsbild: Bäck i utförd gallring. Fotograf Jenny Eriksson.

Nyckelord: naturhänsyn, vattenvård, avverkning



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	iii
1. ABSTRACT	1
2. INLEDNING.....	3
2.1 Syfte	3
2.2 Frågeställningar	3
2.3 Kantzonens roll i produktionsskogen	3
2.4 Skogsbrukets påverkan på vattendraget.....	4
2.5 Skogsvårdslagen	5
2.6 Skogsbrukets miljömål	5
2.7 Kantzonen – skydd för skogsfåglar.....	6
2.8 Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark.....	6
3. MATERIAL OCH METODER.....	9
4. RESULTAT.....	11
4.1 Allmänna resultat	11
4.2 Körning nära vattendrag	13
5. DISKUSSION	17
6. SAMMANFATTNING	19
7. REFERENSER.....	21

1. ABSTRACT

Damage of ground or water conditions due to logging operations is a subject of discussion within Swedish forestry. Heavy logging machinery is sometimes entering water areas, delicate habitats and endangered species causing damage to these habitats.

Taking this into consideration in the planning and implementation of thinning operation the site can be properly prepared for final felling and the risk of harmful sedimentation and leakage of nutrients can be reduced.

The purpose of this study is to find out whether the Sveaskog instructions regarding thinning in edge zones close to streams is followed or not. Sampling and comparing parameters in the stand vs the edge zones after the logging operation shows an inconsistency in following these instructions.

2. INLEDNING

2.1 Syfte

I Sverige arbetar vi aktivt för att skapa en ekologisk hållbarhet i skogen. Begreppet ekologisk hållbarhet grundar sig på att man ger växt - och djurarter som naturligt hör hemma i skogen förutsättningar att fortleva under naturliga förhållanden i livskraftiga bestånd (Angelstam m.fl., 2004). Ekologisk hållbarhet kan sammanfattas som ett komplext samarbete av olika intressenter, där man sätter uttrycket "skogen till nytta för alla" i centrum (Angelstam m.fl., 2008). I ett hav av pusselbitar har detta examensarbete sin utgångspunkt i produktionsskogens vattendrag. Sveaskog har ambitionen att vara det ledande skogsföretaget i Sverige och strävar efter att hitta den optimala balansen mellan produktion, miljö - och naturvård. På uppdrag av Sveaskog skall den här studien granska avverkningsarbetet i kantzon mot bäck i gallring. Det finns en instruktion i den gallringshandbok som Sveaskog tagit fram där det klart och tydligt står hur man ska behandla en kantzon mot bäck i gallring. Pusselbiten står för skogens nytta för vattnet, artrikedomen omkring vattnet och bevarandet av den biologiska mångfalden i dagens produktionsskog.

2.2 Frågeställningar

- Har arbetet utförts i enlighet med Sveaskogs instruktioner som finns i Gallringshandboken (Johansson, m.fl., 1997).
- Beroende på uttagsprocenten, hur stort lövuppslag har man skapat i kantzonen?
- Hur stort antal betade stammar finns det i kantzonen jämfört med beståndet?

Det är lätt att skada ett vatten i produktionsskogen. Ett avrinningsområde kan sträcka sig över stora arealer och en skada högt upp kan äventyra hela området. Det är därför mycket viktigt att inte köra ner i vattendrag med stora tunga maskiner. Den sista frågeställningen är då:

- Har man kört i bäcken?

2.3 Kantzonens roll i produktionsskogen

Kantzons roll är att skydda vattenmiljön och dess arter. Genom att skapa förutsättning för marken att bilda en tät buskvegetation minskar man risken för skadlig sedimentering. Träd binder små markpartiklar sämre än ett tjockt humuslager med rikligt med små buskar på. Genom att skapa en kantzon på minst 10 meter intill skogsbäcken i samband med gallring reduceras

sedimenttransporten till vattendraget väsentligt. Kantzonsbredden kan behöva utökas beroende på hög marklutning och finkorniga jordar (Nyberg P m.fl., 2001). Det är av stor vikt att man redan i gallring gör det möjligt för kantzonen att bli funktionell (Johansson O m.fl., 1997).

En viktig del är att hålla rätt temperatur på vattnet. Öring (*Salmo trutta* L.) är ett exempel på en sötvattenlevande art som är anpassad till förhållandevis låga vattentemperaturer (under 20-22 grader Celsius). Skyddet från träd är i öringens fall livsnödvändigt (WWFs Fakta., 2011 Den levande skogsbäcken). Träden skapar mat och näring för djuren som lever i vattnet genom att löv och andra växtrester ramlar ner i vattnet (Axelsson., 2007). Trädens rötter fungerar även som ett filter och håller samman jord längs bäckkanten. En erosion som innebär att bäckens kant rätas ut och att vattendjupet och förekomsten av höljor minskar kan äventyra många arters överlevnad (Nyberg P m.fl., 2001). En funktionell kantzon som ger en blandning av skugga och ljus gynnar artvariation och smådjurstäthet (Bergman P m. fl. , 2006).

Flodpärlmusslan är ett exempel på en art som är i stort behov av ett fungerande vatten med rena bottenar och strömmande vatten. Öringen bär unga flodpärlmusslor i sina gälar tills de är stora nog att slå sig ner på botten. Flodpärlmusslan kan bli upp emot 300 år och idag ser vi nästan bara gamla musslor, vilket tyder på att föryngringen inte fungerar bra. Orsaken är vattenreglering, förorening och igenslamning som tyvärr skogsbruket till stor del bidrar med (WWFs Fakta., 2011 Skogsvattnets skatt).

En positiv bieffekt av den funktionella kantzonen är också att den skapar föda och skydd åt såväl skogshöns som klövvilt (Nyberg C., 2009) (Ericsson, G m.fl. 2010-2012).

En funktionell kantzon har en ekologisk roll i skogliga vattendrag. Det finns många skogliga vattendrag i våra produktionsskogar. Det finns ca 10 000 mil vattendrag i de svenska skogarna och en väsentlig del av dem ligger i produktionsskogen. Vattendragen är en livsmiljö för en stor mängd individer som inte klarar av att leva och fortplanta sig i någon annan miljö än i dessa vatten. Arterna är beroende av varandra liksom den speciella miljö som dom lever i och varje vattendrag är unikt. Arterna skapar sina egna näringskedjor och bildar nätverk i sina egna miljöer. Vid en skada på vattenmiljön kan man förstöra och förinta en speciell art och ta död på en genupsättning för all framtid (Lindgren C., 2006).

2.4 Skogsbrukets påverkan på vattendraget

Det är vid slutavverkning som det oftast blir störst negativ påverkan på vattendraget i skogen. Om man inte tidigare har skapat en funktionell kantzon så förstörs hela vattnet när man tar bort de träd som tidigare skapat en bra miljö. Man ökar vattentemperaturen och skyddet. Död ved och växtrester försvinner

också. I dagens slutavverkningsskogar finns det inte så mycket löv eftersom man gynnat barrträden i stor utsträckning tidigare. Det gör det svårt att få till en skuggig funktionell kantzon. I de fall då man lämnat t ex gran blåser de snart omkull och blottar vattnet (Öhrner., 1995).

2.5 Skogsvårdslagen

I Skogsstyrelsens föreskrifter till skogsvårdslagens § 30 framgår följande (Henriksson 2000 sid 24, Skogsstyrelsen 2001 sid 5):

- "Skador till följd av skogsbruksåtgärder skall undvikas eller begränsas i och invid hänsynskrävande biotoper".
- "Skyddszoner med träd och buskar skall lämnas kvar mot skogliga impediment, utmed hav, sjöar, vattendrag och öppen jordbruksmark samt vid bebyggelse i sådan utsträckning som behövs av hänsyn till växt- och djurlivet, kulturmiljön och landskapsbilden".
- "Skador till följd av skogsbruksåtgärder skall undvikas eller begränsas på mark och i vatten. Vid avverkning skall näringsläckage till sjöar och vattendrag begränsas".

2.6 Skogsbrukets miljömål

Ett beslut från riksdagen innefattar 15 nationella miljö kvalitetsmål. Dessa fungerar som utgångspunkt för samhällets miljöarbete. Målen förväntas uppnås inom 20-25 år – en generation. Exempel på sådana mål är "Levande skogar" och "Levande vattendrag".

"Levande skogar"

- Skogsmarkens naturgivna produktionsförmåga skall bevaras.
- En biologisk mångfald och genetisk variation i skogen skall säkras.
- Skogen skall brukas så att växt- och djurarter som naturligt hör hemma i skogen ges förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd.
- Hotade arter och naturtyper skall skyddas.
- Skogens kulturmiljövärden samt dess estetiska och sociala värden skall värnas.
- Skogens betydelse för naturupplevelse samt friluftsliv ska tas tillvara.

"Levande sjöar och vattendrag"

- Skydd av natur- och kulturmiljöer
- Restaurering av vattendrag
- Upprättande av vattenförsörjningsplaner
- Undsättning av djur och växter
- Åtgärdsprogram för hotade arter
- Åtgärdsprogram för god ytvattenstatus

Miljökvalitetsmålen innehåller krav på att bevara den biologiska mångfalden och produktionsmål som fastställer skogens förmåga att bevara sin produktivitet. Dessa olika mål ska väga lika och det finns en komplexitet i att få till balansen.

2.7 Kantzonen – skydd för skogsfåglar

Det avgörande för Tjäderns överlevnad är hur många kycklingar som överlever sommaren. Den vanligaste dödsorsaken är predation de första veckorna efter kläckning. Hönsen behöver skyddande växtlighet, våtmarker och blåbärris. En funktionell kantzona innehåller samtliga miljöer och Tjäderns biotopval blir tillgänglig även i den moderna produktionsskogen. (Bergman., 2013).

2.8 Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark

Det finns en Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark som tagits fram av Bergvik skog, Holmen, Korsnäs, Mellanskog, Norra skogsägarna, Norrskog, SCA, AMF Skogsentreprenörerna, Stora Enso, Sveaskog, Svenska Kyrkan och Södra. Grunden till policyn grundar sig på en rapport från Skogforsks arbetsrapport 731, 2010.

Körskador kan bedömas som allvarliga och som mindre allvarliga. De allvarliga körskadorna innebär att körskadan ändrar vattnets naturliga framfart, skapar en utförsel av slam samt dämmer intill ett vattendrag. Det innebär också att körskadan har förstört lämnad hänsyn och på så sätt påverkar naturvärdena eller förstör stigar och leder så att framkomligheten blir sämre eller försvinner helt, förstör upplevelsevärde i friluftsområden som används mycket och körskador som förstör kulturlämningar och fornlämningar. Dessa körskador klassas som allvarliga och är inte acceptabla.

Mindre allvarliga körskador kan innebära att man kört sönder på fastmark som inte har någon direkt kontakt med vattendrag eller ligger i närheten av en sjö. Sönderkörning i samband med virkesupplag är en mindre allvarlig körskada om det inte visar sig ligga i ett område med höga naturvärden eller andra särskilda värden som friluftsliv eller kulturmiljöer. Mindre allvarliga körskador måste accepteras i viss utsträckning men skogsbruket anser att även mindre körskador inte bör förekomma.

En god grundplanering hos respektive organisation där det finns en glasklar strategi över hur en körskada ska förhindras är en förutsättning för att lyckas hålla sig till den här policyn.

Det är inte bara den som kör maskinen i skogen som bär ansvaret utan allt börjar vid planeringen. En bra planerad avverkning kommer att tillsammans med

utförandet av den som kör maskinen kunna minska risken för allvarliga körskador väsentligt. Det i sin tur kommer resultera i minskade mindre allvarliga körskador. Alla i kedjan måste utföra sin del av arbetet. Det är viktigt att man har en strategi i samband med upphandling av entreprenörer där det klart framgår hur arbetet omkring körskador skall hanteras.

Enligt policyn finns det instruktioner om hur körning i skogsmark bör utföras.

”Så här bör körning i skogsmark utföras:

1. **Planera körstråken med hänsyn till mark, vatten, fornlämningar och andra kulturlämningar innan åtgärd.**
2. **Kör inte i vattendrag, i sjökanter, genom kalkkällor och blötapartier. Undvik att köra i direkt anslutning till lämnad hänsyn. Kör inte över grova lågor.**
3. **Undvik att skada marken närmast vatten genom att:**
 - Köra så långt från vattnet som möjligt.
 - Förstärka marken där körning är nödvändig och det annars finns risk för skador.
 - Utnyttja skördarens räckvidd och lägga upp virket bort från vattendraget så att skotaren inte behöver köra nära vattnet. Denna åtgärd är också lämplig vid kultur- och fornlämningar.
4. **Överfarter av vattendrag och diken:** Undvik överfarter där det är möjligt. Överväg om det finns skäl att förlänga skogsbilvägen och bygga en permanent bro över vattendraget.

Vattendrag: Då en överfart är oundviklig sker denna på lämpligt ställe med tekniska hjälpmedel (portabel bro, stockmattor, bro av virke eller dylikt beroende på vattendragets storlek och egenskaper), helst utan att maskinen kommer i kontakt med vatten. På- och avfart till bron bör inte vara förstahandsalternativet som tekniskt hjälpmedel.

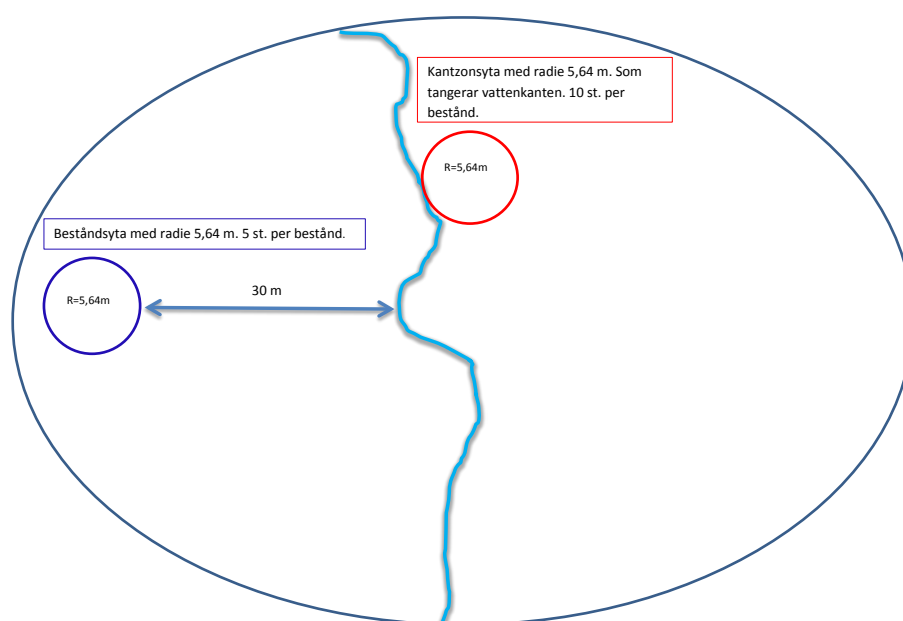
Fungerande dikessystem (gäller inte rätade delar av naturliga vattendrag, rätade delar är en del av det naturliga vattendraget): Skador bör på enklaste sätt motverkas till exempel med portabla broar. Det är viktigt att kanterna är stabila eller stabiliseras för att undvika skador som medför slamtransport. Virke i diket används endast undantagsvis för överfart och måste då alltid lyftas bort efteråt för att undvika dämning. Skador på dikessystem motverkas för att skydda nedströms liggande vattendrag och bibehålla diken dränerande funktion. Tekniska hjälpmedel lämnas om möjligt kvar (om de inte orsakar dämning) eller finns tillgängliga för att klara överfarterna vid påföljande åtgärder som tex markberedning och risskotning.

5. **Kör runt blöta och försumpade ytor, improduktiva torvmarksområden samt hänsynsytor:** Körningen ska ske på sådant avstånd att det inte blir hjulspår som riskerar att påverka vattenförhållandena eller skära av hänsynsträdens rötter. Om torvmarker och hänsynsytor måste korsas förstärks marken med virke och ris eller så görs överfarten under tjälade förhållanden.
6. **Avverkning av produktiv torvmark:** Markstruktur och grundförhållanden ställer höga krav på planering och teknik. Körningen planeras så att in-och utflöden av vatten inte påverkas genom att överfarter av surdråg, naturliga vattendrag och diken undviks så långt det är möjligt. Tvingande överfarter utförs enligt punkt 4. Basvägar och körvägar skyddas och förstärks med virke och/eller ris. Om möjligt används maskiner med lägre marktryck. Det finns även miljöband som anpassats för torvmarksförhållanden, Om det är möjligt görs avverkningen under tjälade förhållanden.
7. **GROT och stubbar skördas bara i den omfattning som är möjlig utan att allvarliga körskador uppkommer:** Skörda inte stubbar i basvägarna. ”

Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark

3. MATERIAL OCH METODER

För att göra fältundersökningen möjlig användes Sveaskogs beståndsregister. Registret är en databank som innehåller hela markinnehavet och innehåller parametrar och information om alla avdelningar. I det här fallet har utsökningen grundat sig på andragallringar utförda 2005 innehållande ett vattendrag i form av bäck. En bäck är ett mindre vattendrag än t ex en å eller en flod. Det finns ingen vedertagen definition för bäck, men man säger att det är ett smalt vattendrag med rinnande vatten året om. Skillnaden på ett dike eller rännil är att det där strömmar vatten när det regnar eller vid snösmältning. Utsökningen har riktat in sig på Sveaskogs markinnehav i Marknadsområde Mitt, Norra Bergslagen. Alla de relevanta kantzonerna som fanns har använts vilket är 8 stycken bestånd. I fält har det sedan lagts ut 10 stycken provytor i kantzonen med en radie på 5,64 m från vattenkanten och 5 stycken provytor med en radie på 5,64 m i beståndet 30 m från centrum på varannan kantzonsprovyta (se figur1).



Figur 1. Principskiss för provyteutläggning i fält.

På provytan har det sedan räknats antal stammar trädslagsvis, mätts brösthöjdsdiameter på alla stammar och därmed fått fram en medeldiameter trädslagsvis tall, gran och löv. Vidare har antal plantuppslag trädslagsvis tall, gran och löv samt antal betade stammar räknats på ytan. Markfuktighetsklassen har delats in i torr, frisk eller fuktig mark.

Genom att jämföra mätresultaten i kantzon mot bestånd ser man skillnader på genomfört gallringsuttag och kan jämföra om det stämmer överens med gallringshandbokens instruktioner. Genom att se skillnaden på uttagsprocenten i kantzonen och i beståndet kan man dra en slutsats om vad som krävs för att

skapa ett lövuppslag som i ett senare skede ska bidra till ett flerskiktat bestånd och till sist fungera som en skyddande zon vid slutavverkning.

Att vilt betar och äter på yngre skog är ett stort problem idag. Genom att skapa ett rikligt lövuppslag i kantzonen bidrar man till produktion av foder för viltet. Det intressanta är att undersöka hur betat det är i beståndet jämfört med kantzonen beroende på hur mycket lövuppslag som bildats. För att se skillnaden har man först räknat antal lövuppslag och därefter hur många av dessa som är betade både i beståndsytorna och i kantzonstorna.

Det enda subjektiva momentet i den här studien är hur man har kört runt vattnet. Genom att studera vattendraget har man kunnat bedöma om maskinerna varit nere i vattendraget eller inte.

4. RESULTAT

4.1 Allmänna resultat

När man tittar på resultatet av de mätta ytorna så skiljer de sig inte på det sätt man kunnat förvänta sig. Instruktionerna i Gallringshandboken säger:

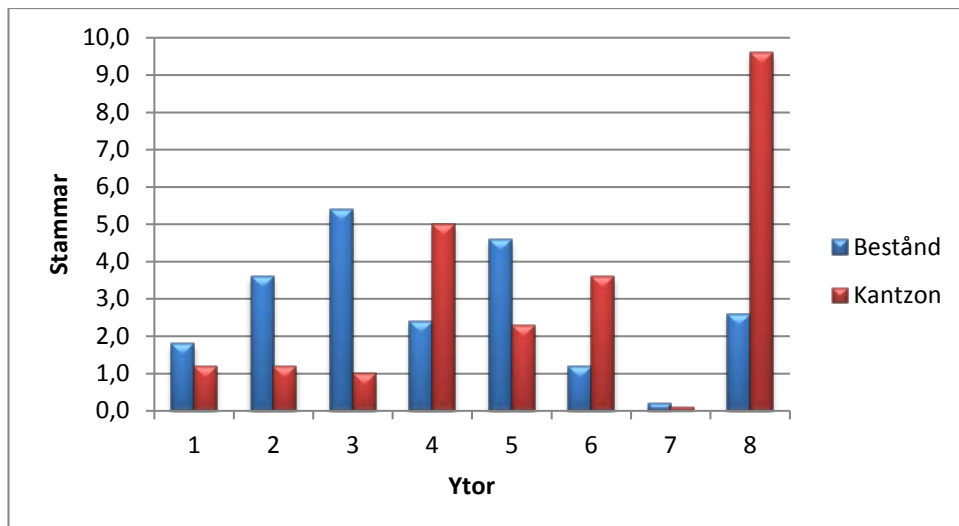
I "Normalfallet" ska enskiktade kant-och skyddszoner mot vatten behandlas på följande sätt:

- Lämna de träd och buskar som står i strandlinjen och lutar över vattnet
- Lämna lövträd och några grova barrträd (främst gran) och i första hand av sämre kvalité samt buskar och annan undervegetation
- Lämna torrträd, lågor, hålträd och andra döende träd
- Inga körskador får finnas i vattendraget. Enstaka träd kan lämnas liggande över vattendraget
- Undvik att fälla i och över vattendraget. Enstaka träd kan lämnas liggande över vattendraget.
- Upparbetat virke får inte läggas i vattendraget.
- Inom utpräglad enskiktade delar av kantzonerna ska mer än 70 % av grundytan tas ut för att på sikt skapa ett skiktat bestånd intill vattendraget

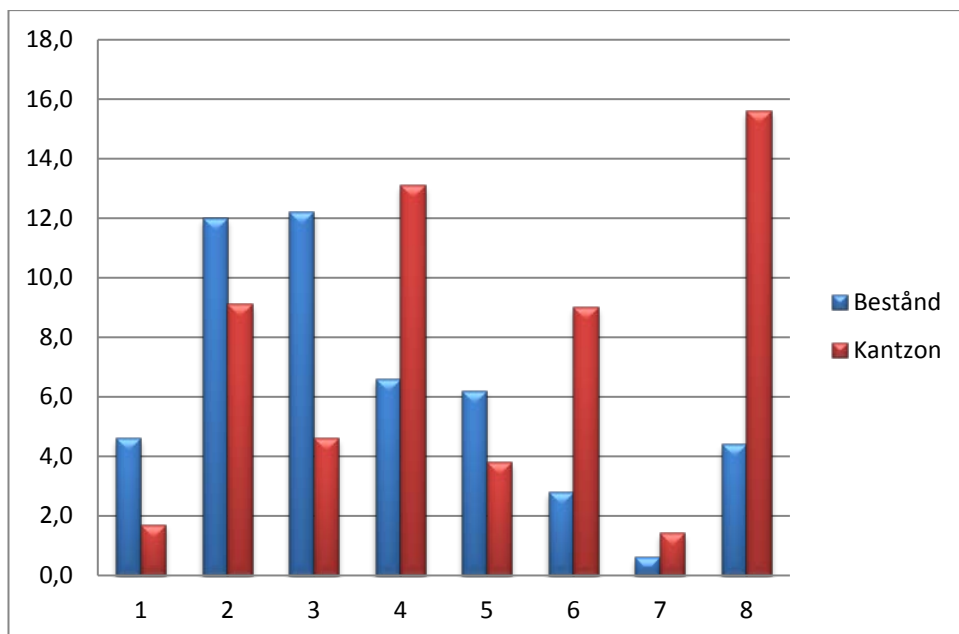
(Gallringshandboken, Johansson, m.fl., 1997)

Den här instruktionen är till för att avverkningsarbetet ska gynna den biologiska mångfalden, upprätthålla en bra vattenkvalité genom att hindra näringsämnen att komma ut i vattendraget, för att bibehålla vattentemperaturen och bottenförhållanden samt att skapa foder och skydd för vilt.

Det finns inte någon större skillnad överlag hur det ena eller det andra beståndet skiljer sig i antal betade stammar. I bestånd 1, 2, 3 och 5 ser det dessutom ut som att betestrycket är hårdare i beståndet än i kantzonen och det tyder på mindre löv i kantzonen. Genom att mäta antal lövuppslag stamvis kan man se i figur 2 hur det ser ut i kantzonen och i bestånden.

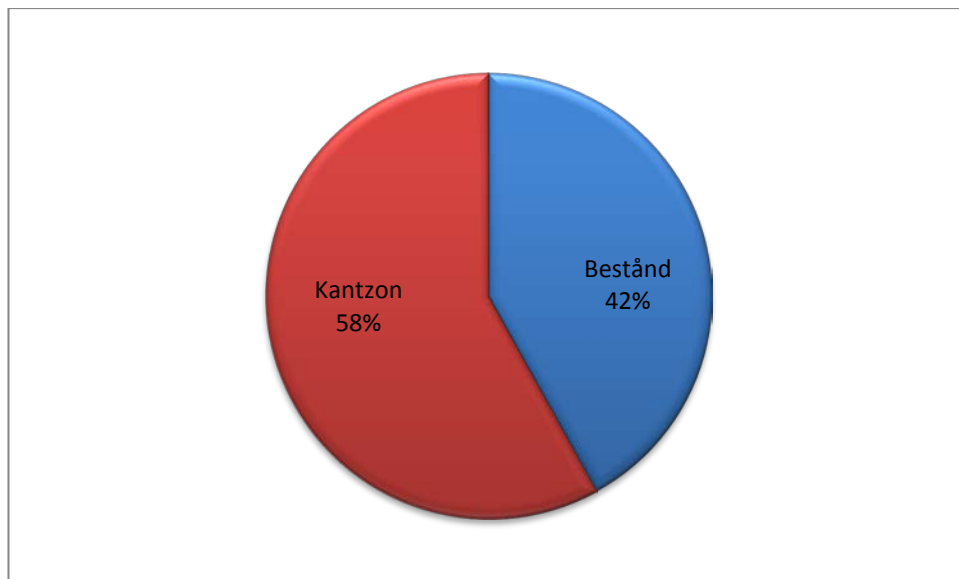


Figur 2. Betade stammar i de olika bestånden.



Figur 3. Lövvuppslag i antal stammar över 30 cm.

Resultatet visar att i bestånd 1, 2, 3 och 5 är det ett större antal lövvuppslag i beståndet jämfört med i kantzonen. Däremot i bestånd 4, 6, 7 och 8 har man ett större lövvuppslag i kantzonen än i beståndet. Se figur 3.



Figur 4. Antal stammar i procent efter gallring på alla ytor.

När man tittar på det totala antalet stammar i beståndet och i kantzonen i figur 4. ser man att uttaget är mindre i kantzonen. Det är alltså en högre procent stammar i kantzonen efter gallring än i beståndet.

4.2 Körning nära vattendrag

Den subjektiva undersökningen av körning i och omkring vattendragen illustreras med bilderna nedan.



Figur 5. Kantzon utan körsador.

På figur 5 ser man en väl fungerande kantzon. Det finns flerskiktad skog, död ved, gamla träd och skydd och bete för vilt.



Figur 6. Sönderkört vattendrag.

Figur 6 visar en bäck där man korsat vattendraget utan förebyggande åtgärd vilket har orsakat erosion och sedimentering.



Figur 7. Kantzon utan körskador.



Figur 8. Kantzon utan körskador.

Figur 7 och 8 visar väl bevarade kantzoner där man bibehållit en god vattenkvalitet. Däremot skulle gallringsuttaget varit större för att skapa en funktionell kantzon inför den framtida föryngringsavverkningen.



Figur 9. Sönderkörd bäck

Figur 9 visar en sönderkörd bäck med erosion och sedimentering i såväl vattendrag som sjö. Resultatet av den här drivningen visar att man kört i och omkring vattendraget och därmed inte följt gallringshandbokens instruktioner.

5. DISKUSSION

Ett arbete av den här karaktären känns mycket relevant i dagens diskussioner om markskador och vattenvård som pågår i skogssverige. Som avverkningsledare har jag själv fått tagit del i, och tagit stort ansvar över dessa frågor. I min roll har det bland annat funnits inslag av kontroll av de avverkningslag som Sveaskog anlitar. Både entreprenörer och egna lag. Diskussionen har varit het i ämnet kantzon mot vatten i gallring. Jag märkte tidigt under mättningsarbetet i studien att instruktioner angående behandling av kantzon i gallring inte följts och det finns potential till förbättring i framtiden.

Sveaskog är mån om de vatten som berörs av skogsbruket. Den här studien är ett led i förbättringsarbetet att skapa funktionella kantzoner i framtida förnygringsavverkningar. Resultatet blev lite överraskande eftersom jag trodde att man var bättre på att följa de instruktioner som finns i gallringshandboken (Johansson O., 1997). Man kan se tydliga tecken på att man är alldeles för försiktig vad det gäller uttag av stammar i kantzonen vid gallringstillfället och att viltet lika gärna tuggar i sig löv och sly som finns i beståndet. En fundering är då att man kanske kan hålla viltet i kantzonen om man på ett tidigt stadium skapar ett bra uppslag av löv och sly där. Tanken med kantzonsbehandlingen är att i ett senare skede då tid för slutavverkning är, ha en bra hållbar kantzon som står emot vind och som skuggar vattnet för att hålla temperaturen nere. Det är bland annat i gallringen man har en möjlighet att påverka detta. Resultatet av den här undersökningen visar att man inte har följt gallringshandbokens instruktioner.

Tittar man på figurerna 7 och 8 så ser man att det blir en ganska homogen kantzon om man gallrar den i enlighet med de övriga beståndet. Det önskade lövuppslaget uteblir. De träd som står i kantzonen kommer med all sannolikhet blåsa omkull efter en slutavverkning, om man ens kommer att lämna kvar dom. I båda fallen blottar man vattnet vilket kommer att leda till förändrad vattentemperatur. Tillgången på löv och död ved försvinner i och med att träden försvinner och det gynnar inte ett rikt växt och djurliv i vattnet (Axelsson, 2007). Vidare ser man att antalet betade stammar inte utmärker sig för kantzonen utan är jämnt fördelat i hela beståndet. Eftersom gallringen har utförts likadant i kantzonen som i beståndet har det önskade lövuppslaget uteblivit vilket i sin tur lett till att antalet betade stammar är jämnt fördelat över hela avdelningen.

När man skapar ett hygge blir det ofta så att man behöver korsa de vatten som finns. Om man inte har några träd i kanten av vattnet så är risken för erosion större då trädens rötter fungerar som ett nät som håller jorden på plats. Ett större uttag i kantzonen i gallring behöver ske om det i framtiden ska finnas funktionella kantzoner i våra skogar. Ett förslag till åtgärd är att ta upp det med alla maskinlag i samband med den årliga kontrollen som görs på alla maskinlag på Sveaskog. Min erfarenhet är att man vet för lite, har dålig förståelse och är rädd att ta bort för mycket i kantzonen. I gallringen kan man göra ett uttag på

upp till > 70 % i kantzonen för att skapa den optimala kantzonen vad det gäller vattenkvalitet, nu och i framtiden. För att säkerställa att instruktionen mottagits och gör skillnad i framtiden tycker jag att man i kommande fältkontroller lägger mer fokus på kantzoner mot vatten. Genom att rutinmässigt årligen ta upp det här kommer man att få en bra bild av hur det fungerar och vilken nytta det gör. Genom att belysa kantzonsfrågan i förstagallring, andragallring och i slutavverkning kontinuerligt kommer resultatet att bli mer påtagligt och möjligheten att förbättra arbetet kommer ständigt att finnas.

Att göra den här typen av mätningar mer kontinuerligt skapar en bra bild över hur arbetet går.

6. SAMMANFATTNING

Ett hett ämne i dagens skogsverige är markskador och vatten i samband med skogsbruk. Stora tunga maskiner kör omkring i våra skogar där vattenavrinningsområden ska skapa och bibehålla en bra livsmiljö för växt – och djurliv. Den här studien belyser arbetet som görs i gallring i kantzonen vid vattendrag på Sveaskogs marker i Marknadsområde Mitt, Norra Bergslagen. Syftet är att se hur företagets instruktioner efterlevs av maskinlagen. Genom att mäta i beståndet och jämföra med kantzonen ser man huruvida genomförd gallring påverkar kantzonen på det sätt som den funktionella framtida kantzonen kräver. Rapporten visar att instruktionen enligt gallringshandboken inte har följts fullt ut. Man ser tydliga tecken på att uttaget i kantzonen i samband med andra gallring varit för liten eller i vissa fall obefintlig. De objektiva mätningarna har skett under en viss tid och fördelats på hela Norra Bergslagen. Alla bestånd gallrade under 2005 är uttagna genom ett utsök i Sveaskogs register.

7. REFERENSER

Angelstam, P. Mikusinski G. Fridman J. (2004) *Natural Forest Remnants and Transport Infrastructure.*

Angelstam, P. Thörnblom, J. Andersson, K. Axelsson, R. Blicharska, M. Elbakidze, M. (2008) *En landskapsinsats genomförande av miljömål om skog, vatten och biologisk mångfald.*

Axelsson, M. (2007) *Kantzonsvegetationens inverkan hos öring (salmo trutta) i en skogsbäck.*

Bergman, E. (2013) *Tjäderns (Tetrao Urogallus L.) Häckningsframgång i de moderna skogsbruket.*

Bergman, P. Bleckert, S., Degerman, E. & Henriksson, L. (2006) *UNK – Urvatten, naturvatten, kulturvatten.*

NN M.fl. (2012) Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark.

Degerman, E. Fernholm, B. & P-E. Lingdell. (1994) *Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag.*

Ederlöv, E. (2011) *Skogsstyrelsen - Kant och skyddszoner öppen jordbruksmark.*

Ederlöv, E. (2012) *Skogsstyrelsen - Kant och skyddszoner Vatten och våtmark.*

Ericsson, G. Edenius, L. Roberge, J-M. Månsson, J. Croomsigt, J. Singh, N. Neuman, W. (2010-2012) *SLUTRAPPORT Temaforskningsprogram Vilt och skog.*

Hagner, M. (2009) *Lönsam naturvård.*

Henriksson, L. (2000) *Skogsbruk vid vatten.*

Holmer, M. (2010) *Ekologiskt funktionella kantzoner vid vatten. - Länsstyrelsen i Jönköpings län*

Hultnäs, M. (2006) *Skötselåtgärder vid nyetablering av skyddszoner vid bäckar i södra Värmland.*

Johansson, O. Karlsson, H. Lundmark, J-E. Sundkvist, H. Wahlgren, B. Holmer, M. (1997) *Gallringshandbok. - Sveaskog*

- Lidén, M. (2009) *Restoration of endangered epiphytic lichens in fragmented forest landscapes: the importance of habitat quality and transplantation techniques.*
- Lindgren, C. (2006) *Kantzonsens Ekologiska roll i skogliga vattendrag – en litteraturöversikt.* Skogsstyrelsen rapport 19
- Markusson, K (1998) *Omgivande skog & skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar.* Skogsstyrelsen rapport 8.
- Nyberg, C. (2009) *Påverkan på populationsstorlekar hos skogshöns.*
- Nyberg P, Eriksson T. (2001) *Skyddsridåer längs vattendrag.*
- Olsson, T. I. (1995) *Skog & forskning nr 4:24-31.*
- Sveaskogs naturvårdsarbete. (2012)
- Skogforsks arbetsrapport 7331, 2010.
- Skogsstyrelsen. (2001)
- Westman, Å. (1998) *Effekter av kalhyggen på öring och driftfauna i små vattendrag.*
- WWFs verktygslåda för god vattenvård i skogen.
- WWFs Fakta., (2011), Den levande skogsbäcken
- WWFs Fakta., (2011), Skogsvattnets skatt
- Öhrner, F. (1995) *Skog-vatten-fisk. Om hänsyn till vatten och vattenorganismer vid bedrivande av skogsbruk.* Länsstyrelsen och skogsstyrelsen i Jämtlands län.